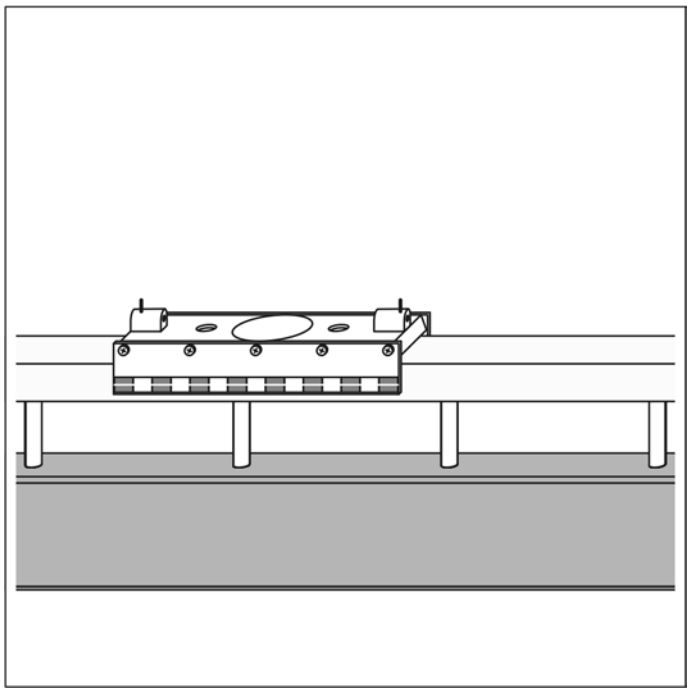
Lehr– und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Sel



Mode d’emploi 337 501

Banc à coussin d’air (337 501)

1 Description

Le banc à coussin d’air permet de vérifier les lois fondamentales de la cinématique et de la dynamique sur l’exemple de mouvements de translation unidimensionnels obtenus avec des mobiles qui se déplacent quasiment sans frottement sur un coussin d’air.

2 Caractéristiques techniques

Rail sur son support :

Longueur :	1,5 m
Masse :	7 kg

Bâti-support du rail :

Hauteur :	env. 5 à 10 cm ou 38 cm

Mobile :

Dimensions :	15 cm × 5 cm × 4 cm
Masse :	88 g

Butée, ressort, douille, aiguille et plaque de retenue :

Masse :	resp. 4 g

Lamelles interruptrices:

Masse :	0,5 g
Largeur :	5 mm

Aimant de maintien :

Tension d’alimentation :	5 ... 16 V⎓

3 Fournitures

1 rail avec support

2 garnitures, chacune équipée de
- 1 mobile
- 4 lamelles interruptrices
- 2 masses de 100 g
- 8 masses de 1 g
- 1 butée avec fiche
- 1 ressort avec fiche

1 garniture équipée de
- 1 douille avec fiche
- 1 aiguille avec fiche
- 1 support pour roue à rayons et roue à rayons combinée
- 2 freins
- 1 plateau d’arrêt
- 1 fil

1 adaptateur pour l’alimentation en air

1 aimant de maintien

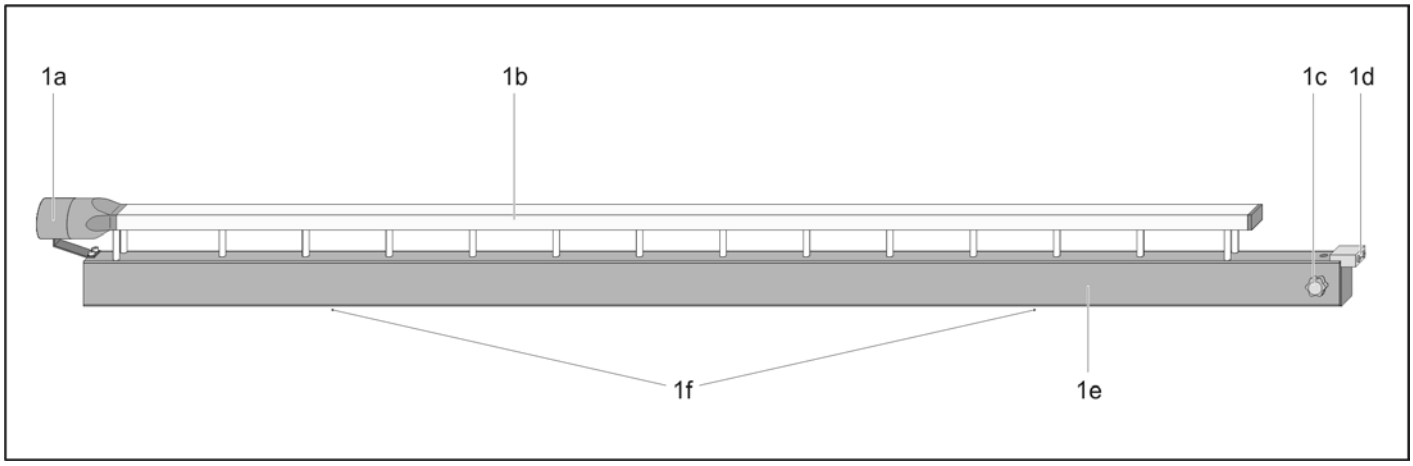
1 plaque de retenue avec fiche

1 couvercle en plastique

1 bâti-support du rail

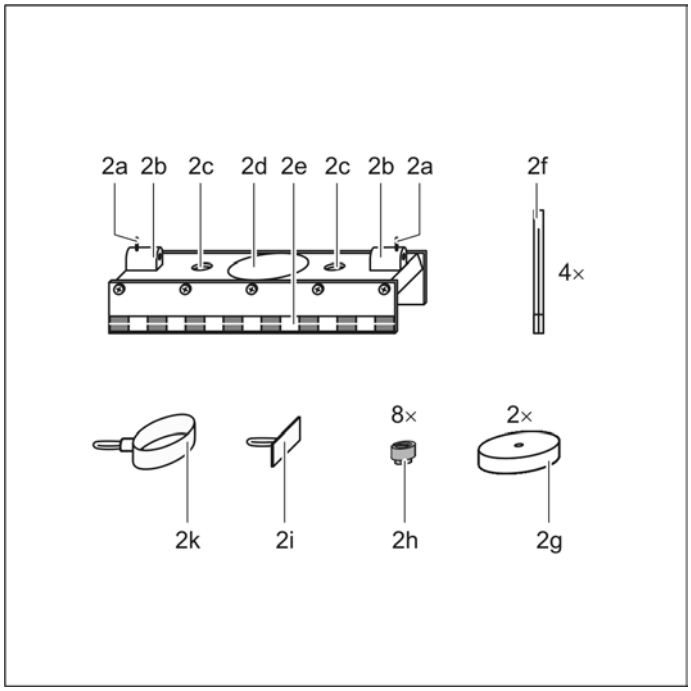
4 Composants

4.1 Rail sur son support



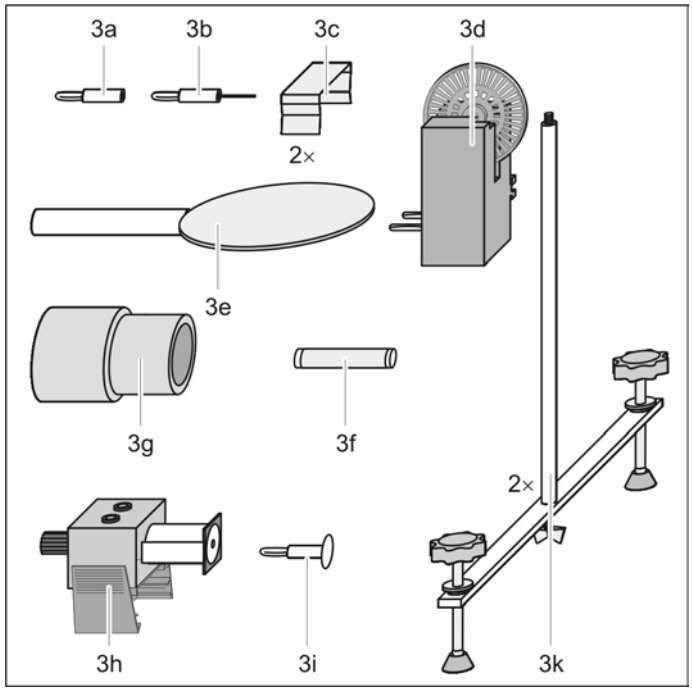
1a	Orifice d’admission d’air	1c	Vis moletée	1e	Support
1b	Rail	1d	Douilles de 4 mm	1f	Douilles filetées

4.2 Mobile



2a	Porte-fil
2b	Douille
2c	Logement pour masse de 1 g
2d	Logement pour masse de 100 g
2e	Profilé avec échelle
2f	Lamelle interruptrice
2g	Masse de 100 g
2h	Masse de 1 g
2i	Butée avec fiche
2k	Ressort avec fiche

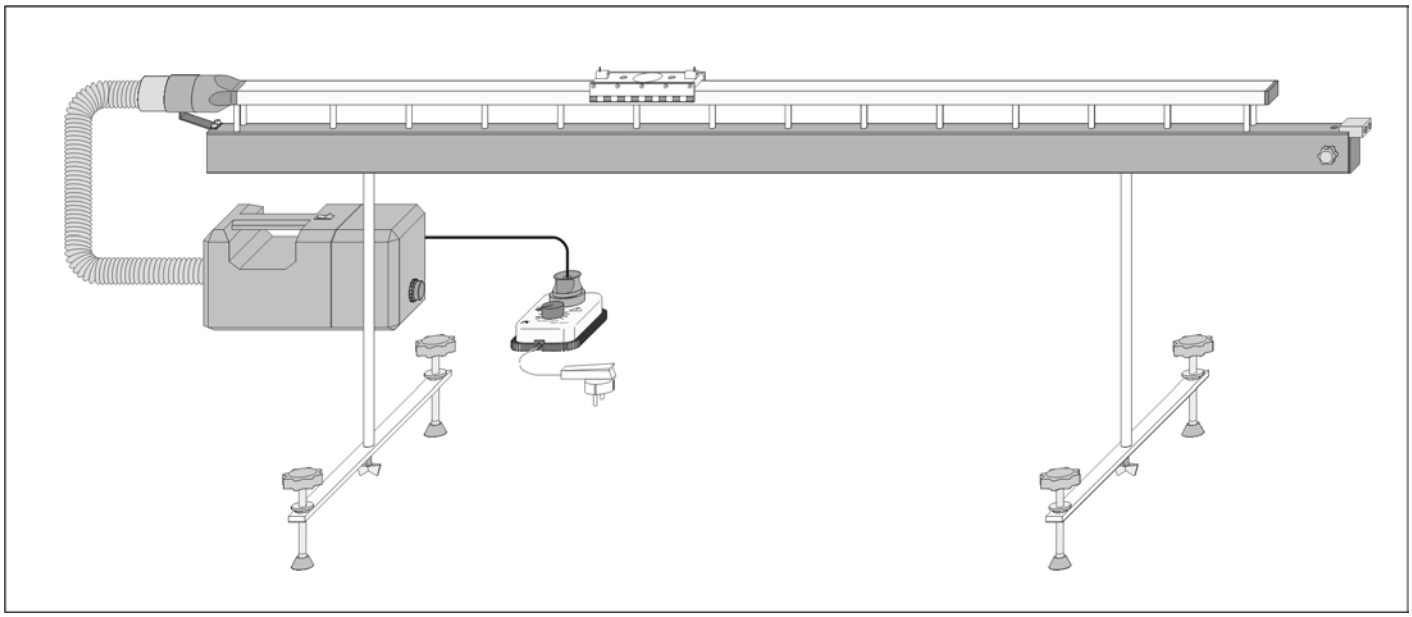
4.3 Accessoires



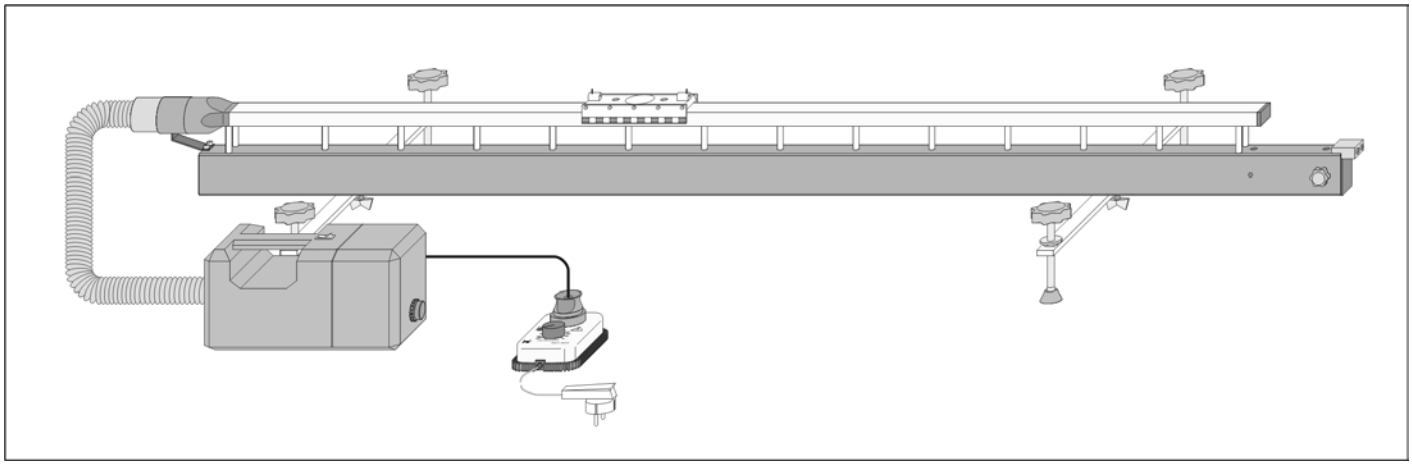
3a	Douille avec fiche
3b	Aiguille avec fiche
3c	Frein
3d	Support pour roue à rayons et roue à rayons combinée
3e	Plateau d’arrêt
3f	Fil
3g	Adaptateur pour l’alimentation en air
3h	Aimant de maintien avec cavalier de fixation
3i	Plaque de retenue avec fiche
3k	Bâti-support

5 Mise en service

5.1 Montage haut



5.2 Montage bas



N.B. :

Le rail doit être protégé contre les sollicitations mécaniques, la poussière et les impuretés.

- *Pour transporter le banc à coussin d'air, le saisir par le support, pas par le rail.*
- *Une fois les expériences terminées, recouvrir le rail avec le couvercle en plastique.*

Des forces de frottement sont exercées sur le mobile lorsque celui-ci se traîne sur le rail suite à une alimentation en air insuffisante ou lorsqu'il glisse irrégulièrement suite à une alimentation en air trop importante.

- *L'alimentation en air doit être réajustée à chaque changement de la masse du mobile.*

Matériel supplémentaire nécessaire :

1 alimentation en air	337 53
1 unité de réglage de la puissance	668 823

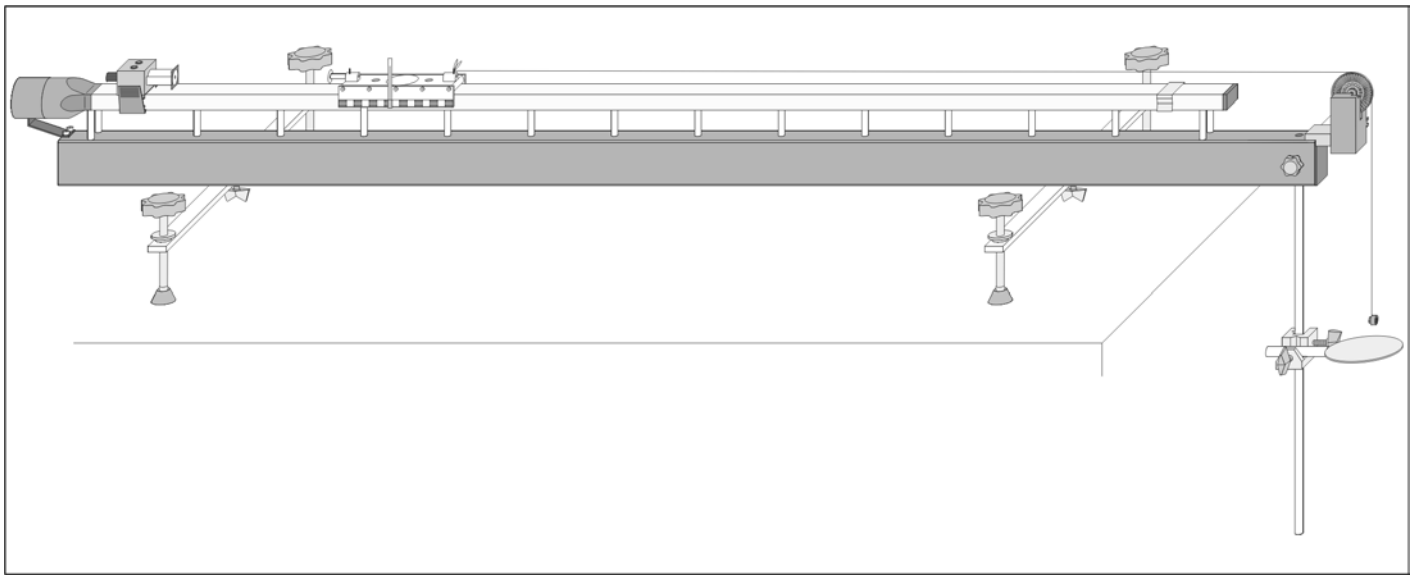
Matériel supplémentaire recommandé :

1 clapet d'étranglement	337 52

- Monter le banc à coussin d'air sur le bâti-support et le mettre à l'horizontale en s'aidant par ex. d'un niveau à bulle.
- Eventuellement enficher le clapet d'étranglement dans l'orifice d'admission d'air.
- Brancher l'alimentation en air avec l'adaptateur pour alimentation en air.
- Régler le débit d'air maximal et dépoussiérer le rail avec un pinceau ; veiller à ce que les trous ne soient pas bouchés.
- Réduire l'alimentation en air au minimum, installer un mobile et lentement augmenter le débit d'air jusqu'à ce que le mobile glisse sur le rail, sans frotter.
- Corriger la position horizontale jusqu'à ce que le mobile s'immobilise en différents points du rail.
- Si besoin, est, fixer un frein aux deux extrémités du rail.

6 Mouvements uniformes et uniformément accélérés

6.1 Principe d'inertie (mise en évidence de l'inertie)



Matériel supplémentaire nécessaire :

1 tige	par ex.	300 43
1 noix Leybold		301 01

Matériel supplémentaire recommandé :

1 règle	.	311 02

- Fixer l'aimant de maintien.
- Equiper le mobile de la plaque de retenue et des languettes interruptrices.
- Attacher le support pour roue à rayons et roue à rayons combinée et monter le plateau d'arrêt sur la tige.
- Fixer le fil sur le porte-fil du mobile, le faire passer par-dessus la poulie de renvoi et y accrocher des masses de 1 g.

  La distance qui sépare la masse d'entraînement et le plateau d'arrêt détermine la distance d'accélération.

6.2 Mouvements uniformément accélérés

Matériel supplémentaire nécessaire :

1 tige, 25 cm		300 41

Matériel supplémentaire recommandé :

1 règle	.	311 02

- Fixer l'aimant de maintien
- Equiper le mobile de la plaque de retenue, des languettes interruptrices et des masses de 1 g.

  Détermination de la masse du mobile : voir caractéristiques techniques
- Attacher le support pour roue à rayons et roue à rayons combinée.
- Fixer le fil sur le porte-fil du mobile, le faire passer par-dessus la poulie de renvoi.
- Retirer une ou plusieurs masses de 1 g du mobile et les accrocher au fil.

  La masse accélérée est la masse du mobile plus la masse d'entraînement.

6.3 Equipement supplémentaire

a) Mesure du temps entre l'aimant de maintien et une barrière lumineuse

1 barrière lumineuse 337 46
1 câble de connexion à 6 pôles 501 16
1 chronomètre électronique P 313 033
ou
1 compteur numérique 575 48
ou
1 Sensor-CASSY 524 010
1 adaptateur Timer 524 034
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente
ou
1 Pocket-CASSY 524 006
1 Timer S 524 034
1 Adaptateur pour aimant de maintien 33625
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 98/ 2000 ou une version plus récente

b) Mesure du temps entre deux barrières lumineuses

2 barrières lumineuses 337 46
2 câbles de connexion à 6 pôles 501 161
1 chronomètre électronique P 313 033
ou
1 compteur numérique 575 48
ou
1 Sensor-CASSY 524 010
1 CASSY-Display 524 020
1 adaptateur Timer 524 034
ou
1 Sensor-CASSY 524 010
1 adaptateur Timer 524 034
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente
ou
1 Pocket-CASSY 524 006
1 Timer S 524 034
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 98/ 2000 ou une version plus récente

c) Mesure du temps d'obscurcissement avec une barrière lumineuse

1 barrière lumineuse 337 46
1 câble de connexion à 6 pôles 501 161
1 compteur numérique 575 48
ou
1 Sensor-CASSY 524 010
1 CASSY-Display 524 020
1 adaptateur Timer 524 034
ou
1 Sensor-CASSY 524 010
1 adaptateur Timer 524 034
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente
ou
1 Pocket-CASSY 524 006
1 Timer S 524 034
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 98/ 2000 ou une version plus récente

d) Relevé avec VideoCom

1 VidéoCom 337 47
1 trépied 300 59
1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente

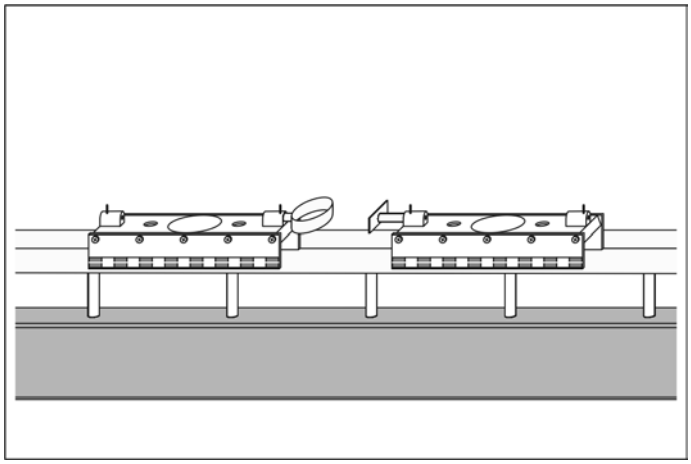
f) Relevé avec barrière lumineuse combinée + roue à rayons combinée (comme capteur pour le transducteur de mouvement) et CASSY

1 Barrière lumineuse combinée 337 462
1 timer S 524 032
1 Sensor-CASSY 524 010
1 CASSY Lab 524 200
1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente

Le roue à rayons combinée (337 464) est déjà continu dans le fourniture du banc à coussin d'air.

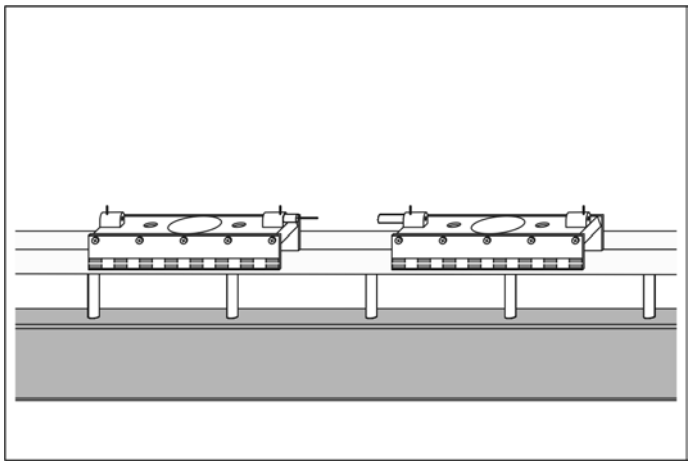
7 Expériences pour l'étude du choc

7.1 Chocs élastiques :



- Equiper le mobile 1 du ressort, le mobile 2 de la butée.
  Détermination de la masse des mobiles : voir caractéristiques techniques
- Doter les deux mobiles de lamelles interruptrices.

7.2 Chocs inélastiques :



- Equiper le mobile 1 de l'aiguille, le mobile 2 de la douille et remplir la douille de pâte à modeler.

7.3 Equipement supplémentaire :

a) Mesure avec deux barrières lumineuses

2 barrières lumineuses	337 46
2 câbles de connexion à 6 pôles	501 16
1 compteur numérique	575 48

ou

1 Sensor-CASSY	524 010
1 adaptateur Timer	524 034
1 CASSY Lab	524 200

1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente

ou

1 Pocket-CASSY	524 006
1 Timer S	524 034
1 CASSY Lab	524 200

1 PC avec Windows 98/ 2000 ou une version plus récente

b) Relevé avec VidéoCom

1 VidéoCom	337 47
1 trépied	300 59

1 PC avec Windows 95/ NT 4 ou une version plus récente

©by LD Didactic GmbH
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved